

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
5. April 2001 (05.04.2001)

PCT

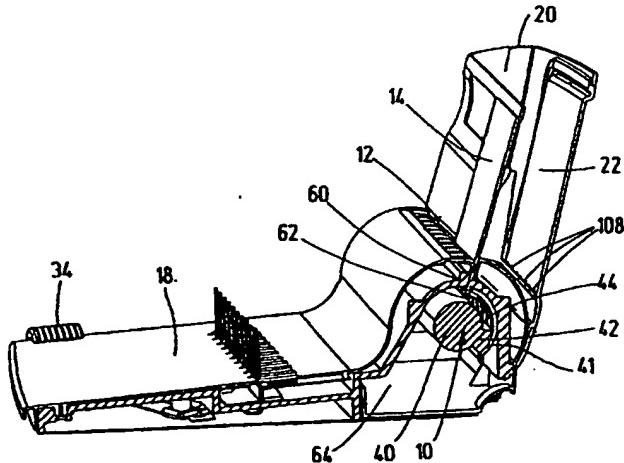
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/23191 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B42B 5/10, B26F 1/02, 1/14, 1/04
(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HILD, Horst [DE/DE]; Mainring 26, D-63533 Mainhausen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/07219
(22) Internationales Anmeldedatum: 27. Juli 2000 (27.07.2000)
(25) Einreichungssprache: Deutsch
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
(30) Angaben zur Priorität:
199 47 256.4 30. September 1999 (30.09.1999) DE
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ESSELTE N.V. [BE/BE]; Industriepark-Noord 30, B-9100 Sint-Niklaas (BE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, CN, US.
(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- Veröffentlicht:
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PUNCHING DEVICE FOR STACKS OF SHEETS

(54) Bezeichnung: STANZVORRICHTUNG FÜR BLATTSTAPEL



WO 01/23191 A1

(57) Abstract: The invention relates to a device for punching stacks of sheets, especially for use in a combined punching and binding machine. The punching device comprises an insertion gap (12) which is delimited on one side by a punch die (60) and which is for the sheets (14) to be provided with a row of punch holes that are located close to the edge, and comprises a number of punching blades (46, 56) which are arranged along the insertion gap at defined intervals, and which can be transversally displaced through the insertion gap (12) and the punch die (60) by an actuating lever (20). The aim of the invention is to provide an especially simple and low-friction construction. To this end, several punching blades (46) are interconnected by a base web (45) while forming a one-piece punch body (44). In addition, at least one of the punch bodies (44) is detachably coupled to a punching blade shaft (28), which can be rotated around a central axis (50) by the actuating lever (20), and is coaxially curved in relation to the central axis. The punch body, at least at its punching blades (46) that are oriented in a peripheral direction, is radially interspaced from the punching blade shaft (28).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine. Die Stanzvorrichtung weist einen einseitig durch eine Stanzmatrize (60) begrenzten Einschubspalt (12) für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenden Blätter (14) sowie eine Anzahl von entlang dem Einschubspalt in definierten Abständen voneinander angeordneten, über einen Betätigungshebel (20) quer durch den Einschubspalt (12) und die Stanzmatrize (60) hindurch bewegbaren Stanzmessern (46, 56) auf. Ein besonders einfacher und reibungsarmer Aufbau wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß mehrere Stanzmesser (46) über einen Basissteg (45) unter Bildung eines Stanzkörpers (44) einstückig miteinander verbunden sind, daß zumindest einer der Stanzkörper (44) mit einer über dem Betätigungshebel (20) um eine Zentralachse (50) drehbaren Messerwelle (28) lösbar gekuppelt und koaxial zur Zentralachse gekrümmmt ist, und daß der Stanzkörper zumindest an seinen in Umlängsrichtung weisenden Stanzmessern (46) einen radialen Abstand von der Messerwelle (28) aufweist.

- 1 -

Stanzvorrichtung für Blattstapel

Beschreibung

- 5 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine, mit einem einseitig durch eine Stanzmatrize begrenzten Einschubspalt für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenden Blätter des Blattstapels und mit einer Anzahl von entlang dem Einschubspalt in definierten Abständen
- 10 voneinander angeordneten, über ein Betätigungsorgan quer durch den Einschubspalt und die Stanzmatrize hindurch bewegbaren Stanzmessern.

Bei bekannten Stanzvorrichtungen für kombinierte Stanz- und Bindemaschinen führen die Stanzmesser eine durch den Einschubspalt und die Stanzmatrize hindurchgehende Linearbewegung aus. Zur Betätigung ist ein Hebel vorgesehen, dessen Schwenkbewegung über Getriebemittel in die Linearbewegung der Stanzmesser umgesetzt wird. Der konstruktive Aufbau der bekannten Stanzvorrichtungen ist relativ kompliziert, so daß ein erheblicher Bau- und Montageaufwand erforderlich ist. Hinzu kommt, daß bei der Vielzahl der Stanzmesser und der hierfür erforderlichen Führungen ein relativ hoher Anteil der Betätigungsleistung zur Überwindung von Reibungskräften und zur Erbringung von Verformungsarbeit aufgewandt werden muß.

- 25 Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Stanzvorrichtung der eingangs angegebenen Art dahingehend zu verbessern, daß ein relativ geringer Bau- und Montageaufwand erforderlich ist und die bei der Betätigung auftretenden Reibungs- und Verformungsverluste reduziert werden.
- 30 Zur Lösung dieser Aufgabe werden die in den Ansprüchen 1 und 15 angegebenen Merkmalskombinationen vorgeschlagen. Vorteilhafte Ausgestaltung

- 2 -

gen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

- Die erfindungsgemäße Lösung geht von dem Gedanken aus, daß die
- 5 Stanzmesser mit einer über das Betätigungsorgan um eine Zentralachse drehbaren Messerwelle lösbar gekuppelt und koaxial zur Zentralachse ge-krümmt sind und in ihren in Umfangsrichtung weisenden Partien einen ra-
dialen Abstand von der Messerwelle aufweisen.
- 10 Gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsvariante sind mehrere Stanzmesser über einen Basissteg unter Bildung eines Stanzkörpers ein-
stückig miteinander verbunden, wobei der Stanzkörper mit der über das Be-
tätigungsorgan um die Zentralachse drehbaren Messerwelle lösbar gekup-
pelt ist.
- 15 Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß an der Messer-
welle eine radial überstehende, langgestreckte Aufnahmerippe für minde-
stens einen der Stanzkörper angeordnet ist und daß der Stanzkörper im Be-
reich seines Basisstegs mindestens zwei im Abstand voneinander angeord-
nete Durchbrüche zur Aufnahme von an der Messerwelle radial überstehen-
den Haltezapfen aufweist. Um die über das Betätigungsorgan aufgebrachte
Hebelkraft vollständig auf die Stanzmesser übertragen zu können, weist die
Aufnahmerippe vorteilhaftweise eine in Umfangsrichtung weisende, radial
über die Messerwelle überstehende Anschlagstufe auf, gegen die der Stanz-
körper im montierten Zustand mit der Rückkante seines Basisstegs anliegt.
- Um die zu überwindenden Stanzkräfte zu reduzieren, weist zumindest ein Teil der Stanzmesser an ihren Stirnseiten schräge Stanzschneiden auf. Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, wenn mindestens zwei der Stanz-
30 schneiden in Stanzrichtung gesehen unterschiedliche Schrägwinkel aufwei-
sen, wobei mindestens zwei der Stanzschneiden in Stanzrichtung gesehen

- 3 -

nach entgegengesetzten Seiten schräg angestellt sein können. Grundsätzlich ist es auch möglich, zumindest eine der Stanzschneiden quer zur Stanzrichtung auszurichten.

- 5 Alternativ hierzu kann zumindest ein Teil der Stanzmesser an ihrer Stirnseite auch konkav gekrümmte, sichelförmige Stanzschneiden aufweisen.

- Eine weitere Reduzierung der zu überwindenden Stanzkräfte kann dadurch erzielt werden, daß die Stanzmesser innerhalb eines Stanzkörpers unterschiedlich weit über den Basissteg überstehen. Es hat sich dabei als vorteilhaft erwiesen, wenn der Stanzkörper eine ungerade Anzahl Stanzmesser aufweist, wobei vorteilhafterweise das mittlere Stanzmesser des Stanzkörpers länger als die übrigen Stanzmesser ist und als Führungsmesser fungiert. Weiter ist es von Vorteil, wenn die beiden äußeren Stanzmesser eines Stanzkörpers kürzer als das mittlere aber länger als die übrigen Stanzmesser sind. Auf diese Weise wird erreicht, daß die beim Stanzvorgang an den Stanzkörper angreifenden Drehmomente klein gehalten werden.

- Gemäß einer weiteren bevorzugten oder alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist zumindest ein Teil der Stanzmesser einzeln an je einem Messerhalter angeordnet, wobei der Messerhalter mit der über das Betätigungsorgan um die Zentralachse drehbaren Messerwelle kuppelbar ist. Auch hierbei ist das in Umfangsrichtung der Messerwelle weisende Stanzmesser koaxial zur Zentralachse gekrümmmt und weist einen radialen Abstand von der Messerwelle auf. Eine bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß zumindest einer der Messerhalter axial unverschiebbar und in Umfangsrichtung wahlweise verschiebbar oder über einen Kupplungsmechanismus arretierbar auf der Messerwelle angeordnet ist. Mit diesen Maßnahmen wird erreicht, daß einzelne Stanzmesser der Messeranordnung wahlweise abgeschaltet werden können. Damit können bei gegebenem Blattformat Randdurchstanzungen vermieden werden.

- Der Kupplungsmechanismus weist zweckmäßig eine Nockenwelle mit je einer den einzelnen Messerhaltern zugeordneten Nockenkurve sowie je ein über die zugehörige Nockenkurve radial verstellbares Sperrorgan auf. Die
- 5 Nockenwelle kann dabei in eine Zentralbohrung der Messerwelle eingreifen, so daß die Nockenwelle und die Messerwelle um die Zentralachse gegen- einander verdrehbar sind. Das Sperrorgan greift vorteilhafterweise durch ei- nen radialen Durchbruch in der Messerwelle hindurch, wobei es in der Arre- tierungsstellung unter der Einwirkung der Nockenkurve in eine zur radial in-
- 10 nen liegenden Messerwelle hin offene Radialbohrung des Messerhalters eingreift und in der Abschaltstellung aus der Radialbohrung in Richtung Messerwelle herausgedrängt ist. Das Sperrorgan steht zweckmäßig unter der Einwirkung einer in Richtung Nockenwelle weisenden Kraft einer im Messerhalter abgestützten Feder.
- 15 Vorteilhafterweise ist die Messerwelle drehfest mit einem Betätigungshebel verbunden. Sie kann aber auch motorisch angetrieben werden.
- Die gekrümmten Stanzmesser sind mit ihrer konvexen Außenfläche zweck-
20 mäßig in einer gehäusefesten, konkav gekrümmten Gleitführung geführt. Zur Reduzierung der Reibungskräfte kann durch Rippen auf der konvexen Au-ßenfläche und/oder in der konkaven Gleitführung eine linienförmige Anlage erzielt werden.
- 25 Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist die Stanzmatrize als Metallplatte ausgebildet, die um eine im Eintrittsbereich der Stanzöffnungen mittig entlang den Stanzöffnungen verlaufende Biegekante unter Aufweitung der Stanzöffnungen abgekantet ist. Weiter ist es vorteilhaft, wenn der Einschubspalt auf der der Stanzmatrize gegenüberliegenden Seite
30 einen Abstreifer mit Durchbrüchen für den Durchgriff der Stanzmesser auf- weist, wobei es für die Führung der Stanzmesser ausreicht, wenn in der Ru-

- 5 -

hestellung der Messerwelle nur das jeweils längste Stanzmesser in den zu gehörigen Abstreiferdurchbruch eingreift.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der in der Zeichnung dargestellten

5 Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1 eine schaubildliche Darstellung einer kombinierten Stanz- und Bindemaschine in aufgeklapptem Zustand;
- 10 Fig. 2a und b einen Längsschnitt durch die Stanz- und Bindemaschine nach Fig. 1 in schaubildlicher Darstellung mit und ohne Messerwelle;
- 15 Fig. 3 einen Längsschnitt durch die Stanz- und Bindemaschine nach Fig. 1;
- 20 Fig. 4a eine schaubildliche Explosionsdarstellung der Messerwelle mit Stanzmessern und Nockenwelle für die Ansteuerung der Schaltmesser;
- Fig. 4b eine schaubildliche Ansicht der Messerwelle im montierten Zustand;
- 25 Fig. 5a eine Stirnseitenansicht der Messerwelle mit Nockenwelle und Schaltmesser;
- Fig. 5b und c einen Schnitt durch die Messerwelle bei gekuppeltem und entkuppeltem Schaltmesser;
- 30 Fig. 6a ein Stanzkörper mit sieben Stanzmessern in schaubildlicher Darstellung;

- Fig. 6b und c eine Breitseitenansicht und eine Stirnseitenansicht des Stanzkörpers nach Fig. 6a in vergrößerter Darstellung;
- 5 Fig. 7a eine schaubildliche Darstellung der Stanzmatrize;
- Fig. 7b zwei senkrechte Schnitte durch die Stanzmatrize im Bereich der Stanzlöcher und der Befestigungslöcher.
- 10 Die in der Zeichnung dargestellte Stanz- und Bindemaschine ist zum Stanzen und Binden von Blattstapeln unterschiedlicher Dicke und mit verschiedenen Blattformaten bestimmt. Die Stanz- und Bindemaschine umfaßt einen Stanzmechanismus 10 mit einem Einschubspalt 12 für die mit einer Reihe von randnahen Bindelöchern zu versehenden Blätter 14, einen Bindemechanismus 16 zum Binden des Blattstapels im Bereich der Bindelöcher mittels eines nicht dargestellten, elastisch aufspreizbaren Binderückens, ein gegenüber dem Maschinengehäuse 18 zwischen einer Arbeitsstellung und einer Ruhestellung verschwenkbares Blattmagazin 20 mit Meßkammer 22, und eine in die Meßkammer des Blattmagazins 20 eingreifende Meßanordnung 24 für die Dickenmessung des in der Meßkammer befindlichen, nicht dargestellten Blattstapels. Weiter vorgesehen sind eine Anordnung 26 für die Formateinstellung, ein mit einer Messerwelle 28 gekuppelter Betätigungshebel 30 für die Betätigung der auf der Messerwelle angeordneten Stanzmesser 46, 56 des Stanzmechanismus 10 und ein als Schieber ausgebildetes
- 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100 105 110 115 120 125 130 135 140 145 150 155 160 165 170 175 180 185 190 195 200 205 210 215 220 225 230 235 240 245 250 255 260 265 270 275 280 285 290 295 300 305 310 315 320 325 330 335 340 345 350 355 360 365 370 375 380 385 390 395 400 405 410 415 420 425 430 435 440 445 450 455 460 465 470 475 480 485 490 495 500 505 510 515 520 525 530 535 540 545 550 555 560 565 570 575 580 585 590 595 600 605 610 615 620 625 630 635 640 645 650 655 660 665 670 675 680 685 690 695 700 705 710 715 720 725 730 735 740 745 750 755 760 765 770 775 780 785 790 795 800 805 810 815 820 825 830 835 840 845 850 855 860 865 870 875 880 885 890 895 900 905 910 915 920 925 930 935 940 945 950 955 960 965 970 975 980 985 990 995 1000 1005 1010 1015 1020 1025 1030 1035 1040 1045 1050 1055 1060 1065 1070 1075 1080 1085 1090 1095 1100 1105 1110 1115 1120 1125 1130 1135 1140 1145 1150 1155 1160 1165 1170 1175 1180 1185 1190 1195 1200 1205 1210 1215 1220 1225 1230 1235 1240 1245 1250 1255 1260 1265 1270 1275 1280 1285 1290 1295 1300 1305 1310 1315 1320 1325 1330 1335 1340 1345 1350 1355 1360 1365 1370 1375 1380 1385 1390 1395 1400 1405 1410 1415 1420 1425 1430 1435 1440 1445 1450 1455 1460 1465 1470 1475 1480 1485 1490 1495 1500 1505 1510 1515 1520 1525 1530 1535 1540 1545 1550 1555 1560 1565 1570 1575 1580 1585 1590 1595 1600 1605 1610 1615 1620 1625 1630 1635 1640 1645 1650 1655 1660 1665 1670 1675 1680 1685 1690 1695 1700 1705 1710 1715 1720 1725 1730 1735 1740 1745 1750 1755 1760 1765 1770 1775 1780 1785 1790 1795 1800 1805 1810 1815 1820 1825 1830 1835 1840 1845 1850 1855 1860 1865 1870 1875 1880 1885 1890 1895 1900 1905 1910 1915 1920 1925 1930 1935 1940 1945 1950 1955 1960 1965 1970 1975 1980 1985 1990 1995 2000 2005 2010 2015 2020 2025 2030 2035 2040 2045 2050 2055 2060 2065 2070 2075 2080 2085 2090 2095 2100 2105 2110 2115 2120 2125 2130 2135 2140 2145 2150 2155 2160 2165 2170 2175 2180 2185 2190 2195 2200 2205 2210 2215 2220 2225 2230 2235 2240 2245 2250 2255 2260 2265 2270 2275 2280 2285 2290 2295 2300 2305 2310 2315 2320 2325 2330 2335 2340 2345 2350 2355 2360 2365 2370 2375 2380 2385 2390 2395 2400 2405 2410 2415 2420 2425 2430 2435 2440 2445 2450 2455 2460 2465 2470 2475 2480 2485 2490 2495 2500 2505 2510 2515 2520 2525 2530 2535 2540 2545 2550 2555 2560 2565 2570 2575 2580 2585 2590 2595 2600 2605 2610 2615 2620 2625 2630 2635 2640 2645 2650 2655 2660 2665 2670 2675 2680 2685 2690 2695 2700 2705 2710 2715 2720 2725 2730 2735 2740 2745 2750 2755 2760 2765 2770 2775 2780 2785 2790 2795 2800 2805 2810 2815 2820 2825 2830 2835 2840 2845 2850 2855 2860 2865 2870 2875 2880 2885 2890 2895 2900 2905 2910 2915 2920 2925 2930 2935 2940 2945 2950 2955 2960 2965 2970 2975 2980 2985 2990 2995 3000 3005 3010 3015 3020 3025 3030 3035 3040 3045 3050 3055 3060 3065 3070 3075 3080 3085 3090 3095 3100 3105 3110 3115 3120 3125 3130 3135 3140 3145 3150 3155 3160 3165 3170 3175 3180 3185 3190 3195 3200 3205 3210 3215 3220 3225 3230 3235 3240 3245 3250 3255 3260 3265 3270 3275 3280 3285 3290 3295 3300 3305 3310 3315 3320 3325 3330 3335 3340 3345 3350 3355 3360 3365 3370 3375 3380 3385 3390 3395 3400 3405 3410 3415 3420 3425 3430 3435 3440 3445 3450 3455 3460 3465 3470 3475 3480 3485 3490 3495 3500 3505 3510 3515 3520 3525 3530 3535 3540 3545 3550 3555 3560 3565 3570 3575 3580 3585 3590 3595 3600 3605 3610 3615 3620 3625 3630 3635 3640 3645 3650 3655 3660 3665 3670 3675 3680 3685 3690 3695 3700 3705 3710 3715 3720 3725 3730 3735 3740 3745 3750 3755 3760 3765 3770 3775 3780 3785 3790 3795 3800 3805 3810 3815 3820 3825 3830 3835 3840 3845 3850 3855 3860 3865 3870 3875 3880 3885 3890 3895 3900 3905 3910 3915 3920 3925 3930 3935 3940 3945 3950 3955 3960 3965 3970 3975 3980 3985 3990 3995 4000 4005 4010 4015 4020 4025 4030 4035 4040 4045 4050 4055 4060 4065 4070 4075 4080 4085 4090 4095 4100 4105 4110 4115 4120 4125 4130 4135 4140 4145 4150 4155 4160 4165 4170 4175 4180 4185 4190 4195 4200 4205 4210 4215 4220 4225 4230 4235 4240 4245 4250 4255 4260 4265 4270 4275 4280 4285 4290 4295 4300 4305 4310 4315 4320 4325 4330 4335 4340 4345 4350 4355 4360 4365 4370 4375 4380 4385 4390 4395 4400 4405 4410 4415 4420 4425 4430 4435 4440 4445 4450 4455 4460 4465 4470 4475 4480 4485 4490 4495 4500 4505 4510 4515 4520 4525 4530 4535 4540 4545 4550 4555 4560 4565 4570 4575 4580 4585 4590 4595 4600 4605 4610 4615 4620 4625 4630 4635 4640 4645 4650 4655 4660 4665 4670 4675 4680 4685 4690 4695 4700 4705 4710 4715 4720 4725 4730 4735 4740 4745 4750 4755 4760 4765 4770 4775 4780 4785 4790 4795 4800 4805 4810 4815 4820 4825 4830 4835 4840 4845 4850 4855 4860 4865 4870 4875 4880 4885 4890 4895 4900 4905 4910 4915 4920 4925 4930 4935 4940 4945 4950 4955 4960 4965 4970 4975 4980 4985 4990 4995 5000 5005 5010 5015 5020 5025 5030 5035 5040 5045 5050 5055 5060 5065 5070 5075 5080 5085 5090 5095 5100 5105 5110 5115 5120 5125 5130 5135 5140 5145 5150 5155 5160 5165 5170 5175 5180 5185 5190 5195 5200 5205 5210 5215 5220 5225 5230 5235 5240 5245 5250 5255 5260 5265 5270 5275 5280 5285 5290 5295 5300 5305 5310 5315 5320 5325 5330 5335 5340 5345 5350 5355 5360 5365 5370 5375 5380 5385 5390 5395 5400 5405 5410 5415 5420 5425 5430 5435 5440 5445 5450 5455 5460 5465 5470 5475 5480 5485 5490 5495 5500 5505 5510 5515 5520 5525 5530 5535 5540 5545 5550 5555 5560 5565 5570 5575 5580 5585 5590 5595 5600 5605 5610 5615 5620 5625 5630 5635 5640 5645 5650 5655 5660 5665 5670 5675 5680 5685 5690 5695 5700 5705 5710 5715 5720 5725 5730 5735 5740 5745 5750 5755 5760 5765 5770 5775 5780 5785 5790 5795 5800 5805 5810 5815 5820 5825 5830 5835 5840 5845 5850 5855 5860 5865 5870 5875 5880 5885 5890 5895 5900 5905 5910 5915 5920 5925 5930 5935 5940 5945 5950 5955 5960 5965 5970 5975 5980 5985 5990 5995 6000 6005 6010 6015 6020 6025 6030 6035 6040 6045 6050 6055 6060 6065 6070 6075 6080 6085 6090 6095 6100 6105 6110 6115 6120 6125 6130 6135 6140 6145 6150 6155 6160 6165 6170 6175 6180 6185 6190 6195 6200 6205 6210 6215 6220 6225 6230 6235 6240 6245 6250 6255 6260 6265 6270 6275 6280 6285 6290 6295 6300 6305 6310 6315 6320 6325 6330 6335 6340 6345 6350 6355 6360 6365 6370 6375 6380 6385 6390 6395 6400 6405 6410 6415 6420 6425 6430 6435 6440 6445 6450 6455 6460 6465 6470 6475 6480 6485 6490 6495 6500 6505 6510 6515 6520 6525 6530 6535 6540 6545 6550 6555 6560 6565 6570 6575 6580 6585 6590 6595 6600 6605 6610 6615 6620 6625 6630 6635 6640 6645 6650 6655 6660 6665 6670 6675 6680 6685 6690 6695 6700 6705 6710 6715 6720 6725 6730 6735 6740 6745 6750 6755 6760 6765 6770 6775 6780 6785 6790 6795 6800 6805 6810 6815 6820 6825 6830 6835 6840 6845 6850 6855 6860 6865 6870 6875 6880 6885 6890 6895 6900 6905 6910 6915 6920 6925 6930 6935 6940 6945 6950 6955 6960 6965 6970 6975 6980 6985 6990 6995 7000 7005 7010 7015 7020 7025 7030 7035 7040 7045 7050 7055 7060 7065 7070 7075 7080 7085 7090 7095 7100 7105 7110 7115 7120 7125 7130 7135 7140 7145 7150 7155 7160 7165 7170 7175 7180 7185 7190 7195 7200 7205 7210 7215 7220 7225 7230 7235 7240 7245 7250 7255 7260 7265 7270 7275 7280 7285 7290 7295 7300 7305 7310 7315 7320 7325 7330 7335 7340 7345 7350 7355 7360 7365 7370 7375 7380 7385 7390 7395 7400 7405 7410 7415 7420 7425 7430 7435 7440 7445 7450 7455 7460 7465 7470 7475 7480 7485 7490 7495 7500 7505 7510 7515 7520 7525 7530 7535 7540 7545 7550 7555 7560 7565 7570 7575 7580 7585 7590 7595 7600 7605 7610 7615 7620 7625 7630 7635 7640 7645 7650 7655 7660 7665 7670 7675 7680 7685 7690 7695 7700 7705 7710 7715 7720 7725 7730 7735 7740 7745 7750 7755 7760 7765 7770 7775 7780 7785 7790 7795 7800 7805 7810 7815 7820 7825 7830 7835 7840 7845 7850 7855 7860 7865 7870 7875 7880 7885 7890 7895 7900 7905 7910 7915 7920 7925 7930 7935 7940 7945 7950 7955 7960 7965 7970 7975 7980 7985 7990 7995 8000 8005 8010 8015 8020 8025 8030 8035 8040 8045 8050 8055 8060 8065 8070 8075 8080 8085 8090 8095 8100 8105 8110 8115 8120 8125 8130 8135 8140 8145 8150 8155 8160 8165 8170 8175 8180 8185 8190 8195 8200 8205 8210 8215 8220 8225 8230 8235 8240 8245 8250 8255 8260 8265 8270 8275 8280 8285 8290 8295 8300 8305 8310 8315 8320 8325 8330 8335 8340 8345 8350 8355 8360 8365 8370 8375 8380 8385 8390 8395 8400 8405 8410 8415 8420 8425 8430 8435 8440 8445 8450 8455 8460 8465 8470 8475 8480 8485 8490 8495 8500 8505 8510 8515 8520 8525 8530 8535 8540 8545 8550 8555 8560 8565 8570 8575 8580 8585 8590 8595 8600 8605 8610 8615 8620 8625 8630 8635 8640 8645 8650 8655 8660 8665 8670 8675 8680 8685 8690 8695 8700 8705 8710 8715 8720 8725 8730 8735 8740 8745 8750 8755 8760 8765 8770 8775 8780 8785 8790 8795 8800 8805 8810 8815 8820 8825 8830 8835 8840 8845 8850 8855 8860 8865 8870 8875 8880 8885 8890 8895 8900 8905 8910 8915 8920 8925 8930 8935 8940 8945 8950 8955 8960 8965 8970 8975 8980 8985 8990 8995 9000 9005 9010 9015 9020 9025 9030 9035 9040 9045 9050 9055 9060 9065 9070 9075 9080 9085 9090 9095 9100 9105 9110 9115 9120 9125 9130 9135 9140 9145 9150 9155 9160 9165 9170 9175 9180 9185 9190 9195 9200 9205 9210 9215 9220 9225 9230 9235 9240 9245 9250 9255 9260 9265 9270 9275 9280 9285 9290 9295 9300 9305 9310 9315 9320 9325 9330 9335 9340 9345 9350 9355 9360 9365 9370 9375 9380 9385 9390 9395 9400 9405 9410 9415 9420 9425 9430 9435 9440 9445 9450 9455 9460 9465 9470 9475 9480 9485 9490 9495 9500 9505 9510 9515 9520 9525 9530 9535 9540 9545 9550 9555 9560 9565 9570 9575 9580 9585 9590 9595 9600 9605 9610 9615 9620 9625 9630 9635 9640 9645 9650 9655 9660 9665 9670 9675 9680 9685 9690 9695 9700 9705 9710 9715 9720 9725 9730 9735 9740 9745 9750 9755 9760 9765 9770 9775 9780 9785 9790 9795 9800 9805 9810 9815 9820 9825 9830 9835 9840 9845 9850 9855 9860 9865 9870 9875 9880 9885 9890 9895 9900 9905 9910 9915 9920 9925 9930 9935 9940 9945 9950 9955 9960 9965 9970 9975 9980 9985 9990 9995 9999

Wie aus Fig. 3 und 4b zu ersehen ist, weist die an ihrem einen Ende 40 mit dem Betätigungshebel 30 kuppelbare Messerwelle sich über eine Teillänge 30 der Messerwelle erstreckende, radial überstehende Aufnahmerippen 42 auf, die eine Anschlagstufe 40 für Stanzkörper 44 bilden. Die Stanzkörper 44

- 7 -

weisen mehrere in Umfangsrichtung über die Aufnahmerippen 42 überstehende und in axialen Abständen voneinander angeordnete Stanzmesser 46 auf, die an ihrer Stirnseite eine Stanzschneide 48 tragen. Die Stanzkörper 44 mit den Stanzmessern 46 sind im montierten Zustand koaxial zur Achse 50 der Messerwelle 28 gekrümmmt. Die einzelnen Stanzmesser 46 der Stanzkörper 44 stehen in Umfangsrichtung unterschiedlich weit über den Basissteg 45 über, so daß sie beim Stanzvorgang in verschiedenen Winkelstellungen des Betätigungshebels 30 wirksam werden. Dadurch werden die zu überwindenden Stanzkräfte reduziert.

10

Der in den Fig. 6a bis c gezeigte Stanzkörper 46 weist insgesamt sieben über den Basissteg 45 unterschiedlich weit überstehende Stanzmesser 46 auf, wobei das mittlere Stanzmesser länger als die übrigen Stanzmesser ist, während die beiden äußeren Stanzmesser kürzer als das mittlere, aber länger als die übrigen Stanzmesser sind. Mit diesen Vorkehrungen wird erreicht, daß die beim Stanzvorgang am Stanzkörper 44 angreifenden Momentenkräfte, die den Stanzkörper 44 gegenüber der Messerwelle kippen könnten, reduziert werden. Wie insbesondere aus den Fig. 6a und b zu ersehen ist, weisen die Stanzmesser an ihren Stirnseiten schräge Stanzschneiden 48 auf, mit zum Teil unterschiedlichen Schrägwinkeln, die in verschiedene Richtungen weisen können. Statt der schräg angestellten Stanzschneiden nach Guillotine-Art können auch konkav gekrümmte, sichelförmige Stanzschneiden vorgesehen werden.

25 Die Stanzkörper 44 werden über die Bohrungen 52 auf nicht dargestellten Zapfen der Aufnahmerippen 42 gegen ein Verschieben in Umfangsrichtung und in axialer Richtung fixiert. Auf der Messerwelle 28 sind bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel außerdem drei in unterschiedlichen axialen Positionen befindliche Messerhalter 54 angeordnet, die in Umfangsrichtung überstehende gekrümmte Stanzmesser 56 aufweisen und über eine Nockenwelle 58 wahlweise mit der Messerwelle 28 formschlüssig kuppelbar sind.

Der Einschubspalt 12 ist auf der den Stanzschneiden 48 der Stanzmesser 46 und 56 gegenüberliegenden Seite durch eine Stanzmatrize 60 begrenzt, die in gleichen Abständen voneinander angeordnete Durchtrittsöffnungen 62 für die Stanzmesser 46, 56 aufweisen und die auf ihrer dem Einschubspalt 12 abgewandten Seite in einen Aufnahmebehälter 64 für Stanzabfälle münden. Die Stanzmatrize 60 ist als Metallplatte ausgebildet, die über die Befestigungslöcher 61 an einem gehäusefesten Teil angeschraubt ist. Wie aus den Fig. 7b und c zu ersehen ist, ist die Stanzmatrize um eine im Eintrittsbereich 10 der Durchtrittsöffnungen 62 mittige, entlang den Durchtrittsöffnungen verlaufende Biegekante 63 unter Aufweitung der Stanzöffnungen abgekantet. An der der Stanzmatrize 60 gegenüberliegenden Flanke ist der Einschubspalt 12 durch einen Abstreifer 65 mit Durchbrüchen für den Durchgriff der Stanzmesser 46, 56 begrenzt. Um die fliegend gelagerten Stanzmesser ex- 15 akt auszurichten, greift zumindest eines der Stanzmesser 46, 56 in der Ruhestellung der Messerwelle 28 in den zugehörigen Abstreiferdurchbruch ein. An ihrer konvexen Außenseite 67 sind die Stanzkörper 44 in einer konkav gekrümmten, gehäusefesten Gleitführung 69 geführt. Die Gleitführung kann mit in Umfangsrichtung verlaufenden Rippen versehen sein, um die Reibungskräfte zu reduzieren. 20

Beim Stanzvorgang wird der Betätigungshebel 30 von einer nach oben weisenden Ausgangsposition in die in Fig. 1 gezeigte Endposition verschwenkt. Dabei gelangen die Stanzmesser 46, 56 mit ihren Stanzschneiden 48 nach- 25 einander durch den Abstreifer 65 hindurch in den Einschubspalt 12 und die Durchtrittsöffnung 62 der Stanzmatrize 60 und erzeugen auf diese Weise die randnahen Bindelöcher in den im Einschubspalt befindlichen Blättern 14.

Um die Bindelöcher richtig im Rand der Blätter 14 zu positionieren, müssen 30 vor dem Stanzvorgang einige Einstellungen vorgenommen werden. Dazu dient einmal der Drehknopf 76 zur Auswahl des Blattformats und zum ande-

ren das Stellorgan 24 zur Bestimmung der Stapeldicke und zur Einstellung der davon abhängigen Einstellparameter.

Mit Hilfe des Drehknopfs 76 für die Formateinstellung wird innerhalb des
5 Einschubspalts 12 ein Anschlag für die zu stanzenden Blätter 14 eingestellt.
Außerdem werden damit die Schaltmesser 54 nach Maßgabe des vorgege-
benen Formats zugeschaltet oder abgeschaltet. Damit wird eine symmetri-
sche Lochanordnung entlang dem Lochrand erzielt und gleichzeitig vermie-
den, daß es zu Durchstanzungen von Seitenkanten kommt.

10

Mit dem Drehknopf 76 ist eine Nockenwelle 58 dreh- und verschiebefest ver-
bunden. Die Nockenwelle 58 greift in eine zur Seite des Drehknopfs 76 hin
offene Zentralbohrung 90 der Messerwelle 28 ein und weist an den axialen
Positionen der auf der Messerwelle 28 um die Achse 50 drehbar angeord-
neten Messerhalter 54 jeweils eine Nockenkurve 92 auf. Wie aus den Fig. 5a
15 bis c zu ersehen ist, wird über die Nockenkurven 92 der Nockenwelle 58 ein
in einem radialen Durchbruch 94 der Messerwelle 28 angeordneter Sperrstift
96 radial positioniert. Der Sperrstift 96 steht unter der Einwirkung einer im
Messerhalter 54 abgestützten Feder 98, die ihn gegen die Nockenkurve 92
drückt. Je nach Drehstellung der jeweiligen Nockenkurve 92 greift der Sperr-
20 stift 96 in ein zur Messerwelle 28 offenes Sackloch 100 ein oder ist aus die-
sem herausgerückt. In der Eingriffstellung des Sperrstifts ergibt sich eine
formschlüssige Verbindung des betreffenden Messerhalters 54 mit der Mes-
serwelle 28, während in der ausgerückten Stellung der Formschluß entfällt
25 und der Messerhalter 54 in einer Umfangsnut 102 der Messerwelle 28 ko-
axial zur Achse 50 verdrehbar ist (Abschaltstellung).

Wie aus den Fig. 2a, b und 3 zu ersehen ist, weist der Boden 104 der Meß-
kammer 22 mehrere Stufen 118 auf, die zur rückwärtigen Anlagefläche 106
30 hin absteigen. Mit dieser Stufenanordnung ist es möglich, einen dicken
Blattstapel so zu unterteilen, daß die Teilstapel leicht über ihren oberen

- 10 -

Stufenrand einzeln erfaßt werden können. Die Stufen 118 sind dabei so gewählt, daß die einzelnen Teilstapel in den Einschubspalt 12 passen. Dadurch wird das Stanzen und Binden dicker Blattstapel, die nicht auf einmal gestanzt werden können, erleichtert.

5

- Zusammenfassend ist folgendes festzuhalten: Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine. Die Stanzvorrichtung weist einen einseitig durch eine Stanzmatrize 60 begrenzten Einschubspalt 12 für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenden Blätter 14 sowie eine Anzahl von entlang dem Einschubspalt in definierten Abständen voneinander angeordneten, über einen Betätigungshebel 20 quer durch den Einschubspalt 12 und die Stanzmatrize 60 hindurch bewegbaren Stanzmessern 46, 56 auf. Ein besonders einfacher und reibungsarmer Aufbau wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß mehrere Stanzmesser 46 über einen Basissteg 45 unter Bildung eines Stanzkörpers 44 einstückig miteinander verbunden sind, daß zumindest einer der Stanzkörper 44 mit einer über dem Betätigungshebel 30 um eine Zentralachse 30 drehbaren Messerwelle 28 lösbar gekuppelt und koaxial zur Zentralachse gekrümmmt ist, und daß der Stanzkörper zumindest an seinen in Umfangsrichtung weisenden Stanzmessern 46 einen radialen Abstand von der Messerwelle 28 aufweist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine, mit einem einseitig durch eine Stanzmatrize (60) begrenzten Einschubspalt (12) für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenden Blätter (14) des Blattstapels und mit einer Anzahl von entlang dem Einschubspalt (12) in definierten Abständen voneinander angeordneten, über ein Betätigungsorgan (30) quer durch den Einschubspalt (12) und die Stanzmatrize (60) hindurch bewegbaren Stanzmessern (46, 56), **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere Stanzmesser (46) über einen Basissteg (45) unter Bildung eines Stanzkörpers (44) einstückig miteinander verbunden sind, daß mindestens einer der Stanzkörper (44) mit einer über das Betätigungsorgan (30) um eine Zentralachse (50) drehbaren Messerwelle (28) lösbar gekuppelt und koaxial zur Zentralachse (50) gekrümmt ist und zumindest an seinen in Umfangsrichtung weisenden Stanzmessern (46) einen radialen Abstand von der Messerwelle (28) aufweist.
- 20 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der Messerwelle (28) eine radial überstehende langgestreckte Aufnahmerippe (42) für den mindestens einen Stanzkörper (44) angeordnet ist.
- 25 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mindestens eine Stanzkörper (44) im Bereich seines Basisstegs (45) mindestens zwei im Abstand voneinander angeordnete Durchbrüche (52) zur Aufnahme von an der Messerwelle (28) radial überstehenden Haltezapfen aufweist.
- 30 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Aufnahmerippe (42) eine in Umfangsrichtung wei-

- 12 -

sende, radial über die Messerwelle überstehende Anschlagstufe (41) aufweist, gegen die der mindestens eine Stanzkörper (44) im montierten Zustand mit der freien Rückkante seines Basisstegs (45) anliegt.

- 5 5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Teil der Stanzmesser (46) an ihren Stirnseiten schräge Stanzschneiden (48) aufweisen.
- 10 6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei der Stanzschneiden (48) in Stanzrichtung gesehen unterschiedliche Schrägwinkel aufweisen.
- 15 7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei der Stanzschneiden (48) in Stanzrichtung gesehen nach entgegengesetzten Seiten schräg angestellt sind.
- 20 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine der Stanzschneiden quer zur Stanzrichtung ausgerichtet ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Stanzmesser (46) an seiner Stirnseite eine konkav gekrümmte Stanzschneide (48) aufweist.
- 25 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stanzmesser (46) innerhalb des Stanzkörpers (44) unterschiedlich weit über den Basissteg (45) überstehen.
- 30 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stanzkörper (44) eine ungerade Anzahl Stanzmesser (46) aufweist.

- 13 -

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das mittlere Stanzmesser (46) des Stanzkörpers (44) länger als die übrigen Stanzmesser ist.
- 5 13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden äußeren Stanzmesser (46) eines Stanzkörpers (44) kürzer als das mittlere, aber länger als die übrigen Stanzmesser sind.
- 10 14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Stanzmesser (56) einzeln an einem Messerhalter (54) angeordnet ist, der mit einer über das Betätigungsorgan (30) um eine Zentralachse (50) drehbaren Messerwelle (28) kuppelbar ist, wobei das in Umfangsrichtung der Messerwelle (28) weisende Stanzmesser (56) koaxial zur Zentralachse (50) gekrümmmt ist und einen radialen Abstand von der Messerwelle (28) aufweist.
- 15 15. Vorrichtung zum Stanzen von Blattstapeln, insbesondere für eine kombinierte Stanz- und Bindemaschine, mit einem einseitig durch eine Stanzmatrize (60) begrenzten Einschubspalt (12) für die mit einer Reihe von randnahen Stanzlöchern zu versehenden Blätter (14) des Blattstapels und mit einer Anzahl von entlang dem Einschubspalt (12) in definierten Abständen voneinander angeordneten, über ein Betätigungsorgan (30) quer durch den Einschubspalt (12) und die Stanzmatrize (60) hindurch bewegbaren Stanzmessern (46, 56), **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eines der Stanzmesser (56) einzeln an einem Messerhalter (54) angeordnet ist, der mit einer über das Betätigungsorgan (30) um eine Zentralachse (50) drehbaren Messerwelle (28) kuppelbar ist, wobei das in Umfangsrichtung der Messerwelle (28) weisende Stanzmesser (56) koaxial zur Zentralachse (50) gekrümmmt ist und einen radialen Abstand von der Messerwelle (28) aufweist.
- 20
- 25
- 30

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Messerhalter (54) axial unverschiebbar und in Umfangsrichtung wahlweise verdrehbar oder über einen Kupplungsmechanismus (92, 96) arretierbar auf der Messerwelle (28) angeordnet ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kupplungsmechanismus eine Nockenwelle (58) mit je einer den einzelnen Messerhaltern (54) zugeordneten Nockenkurve (92) sowie je ein über die zugehörige Nockenkurve radial verstellbares Sperrorgan (96) aufweist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nockenwelle (58) in eine Zentralbohrung (90) der Messerwelle (28) eingreift und gegenüber dieser verdrehbar ist.
19. Vorrichtung nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrorgan (96) durch einen radialen Durchbruch (94) in der Messerwelle (28) hindurchgreift, wobei es in der Arretierungsstellung unter der Einwirkung der Nockenkurve (92) in eine zur radial innen liegenden Messerwelle (28) hin offene Radialbohrung (100) des Messerhalters (54) eingreift und in der Abschaltstellung aus der Radialbohrung in Richtung Messerwelle herausgedrückt ist.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Sperrorgan (96) unter der Einwirkung einer in Richtung Nockenwelle (58) weisenden Kraft einer im Messerhalter (54) abgestützten Feder (98) steht.

- 15 -

21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Messerwelle (28) drehfest mit einem das Betätigungsorgan bildenden Betätigungshebel (30) verbunden ist.
- 5 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Messerwelle (28) motorisch antreibbar ist.
- 10 23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stanzmesser (46, 56) mit ihrer konkaven Außenfläche (67) in einer gehäusefesten, konkav gekrümmten Gleitführung (69) geführt sind.
- 15 24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchtrittsöffnungen (62) der Stanzmatrize (60) einen von der Eintrittsseite zur Austrittsseite hin variablen Querschnitt aufweisen.
- 20 25. Vorrichtung nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stanzmatrize (60) als Metallplatte ausgebildet ist, die eine im Eintrittsbereich der Durchtrittsöffnungen (62) mittig entlang den Durchtrittsöffnungen (62) verlaufenden Biegekante (63) unter Aufweitung der Durchtrittsöffnungen abgekantet ist.
- 25 26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Einschubspalt (12) auf der der Stanzmatrize (60) gegenüberliegenden Seite einen Abstreifer (65) mit Durchbrüchen für den Durchgriff der Stanzmesser (46, 56) aufweist.
- 30 27. Vorrichtung nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Ruhestellung der Messerwelle (28) nur das jeweils längste Stanzmesser (46, 56) in den zugehörigen Abstreifer-Durchbruch eingreift.

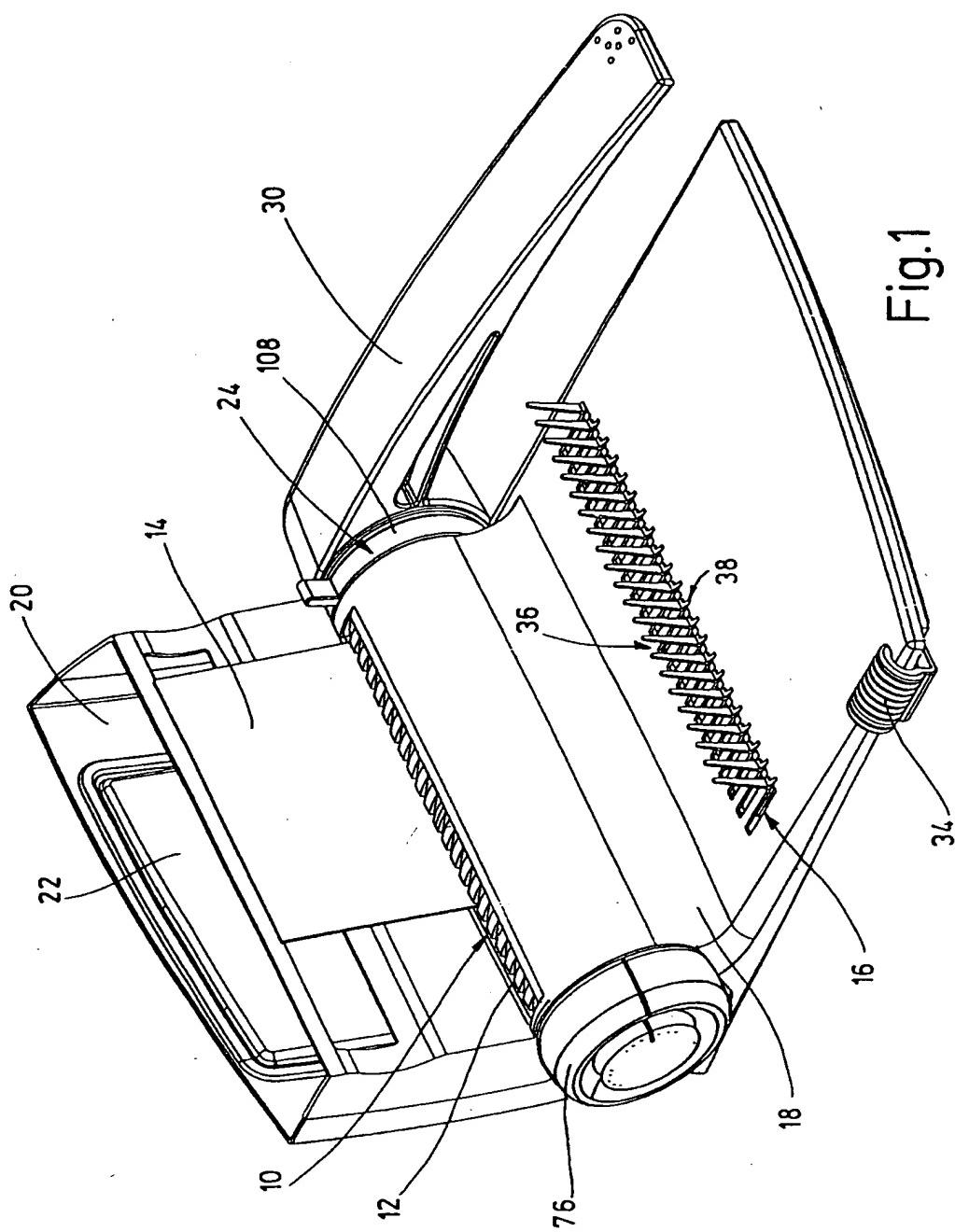


Fig.1

2 / 7

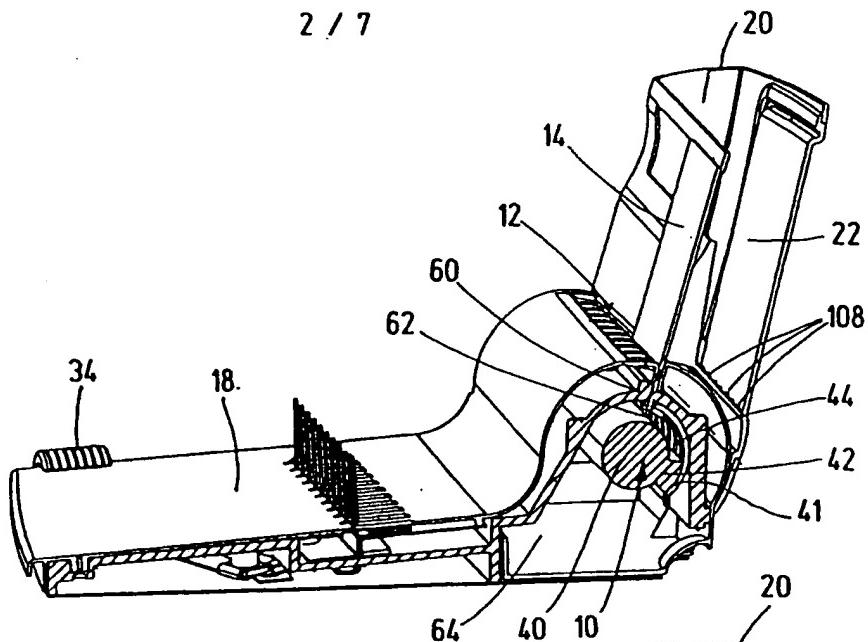


Fig.2a

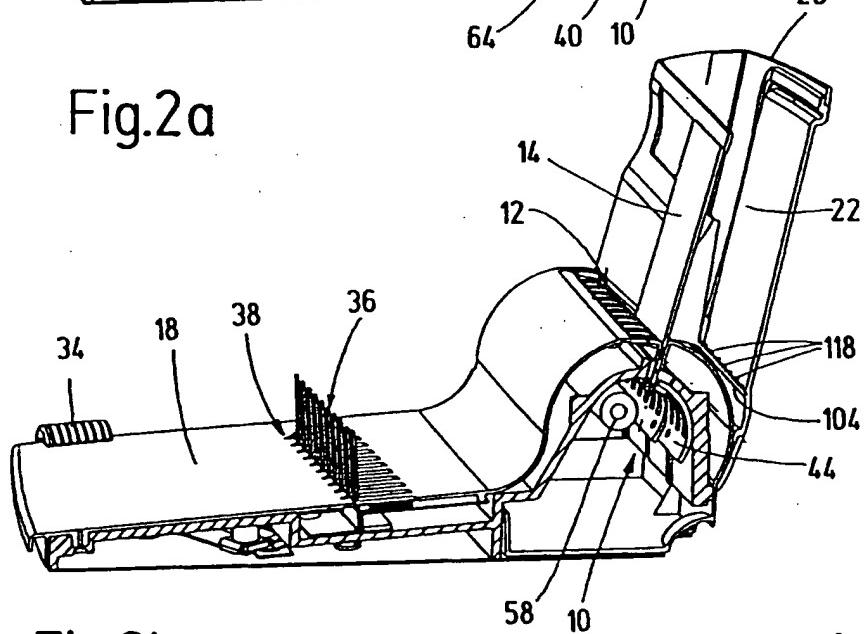
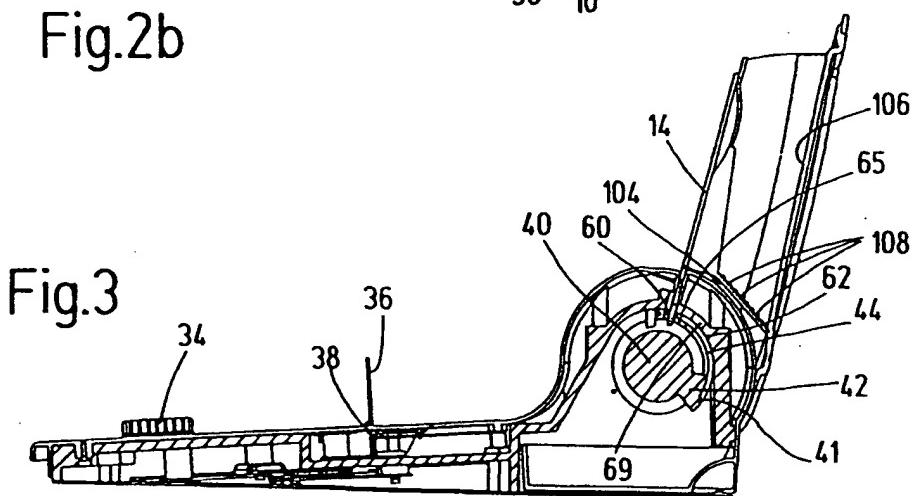


Fig.2b



ERSATZBLATT (REGEL 26)

3 / 7

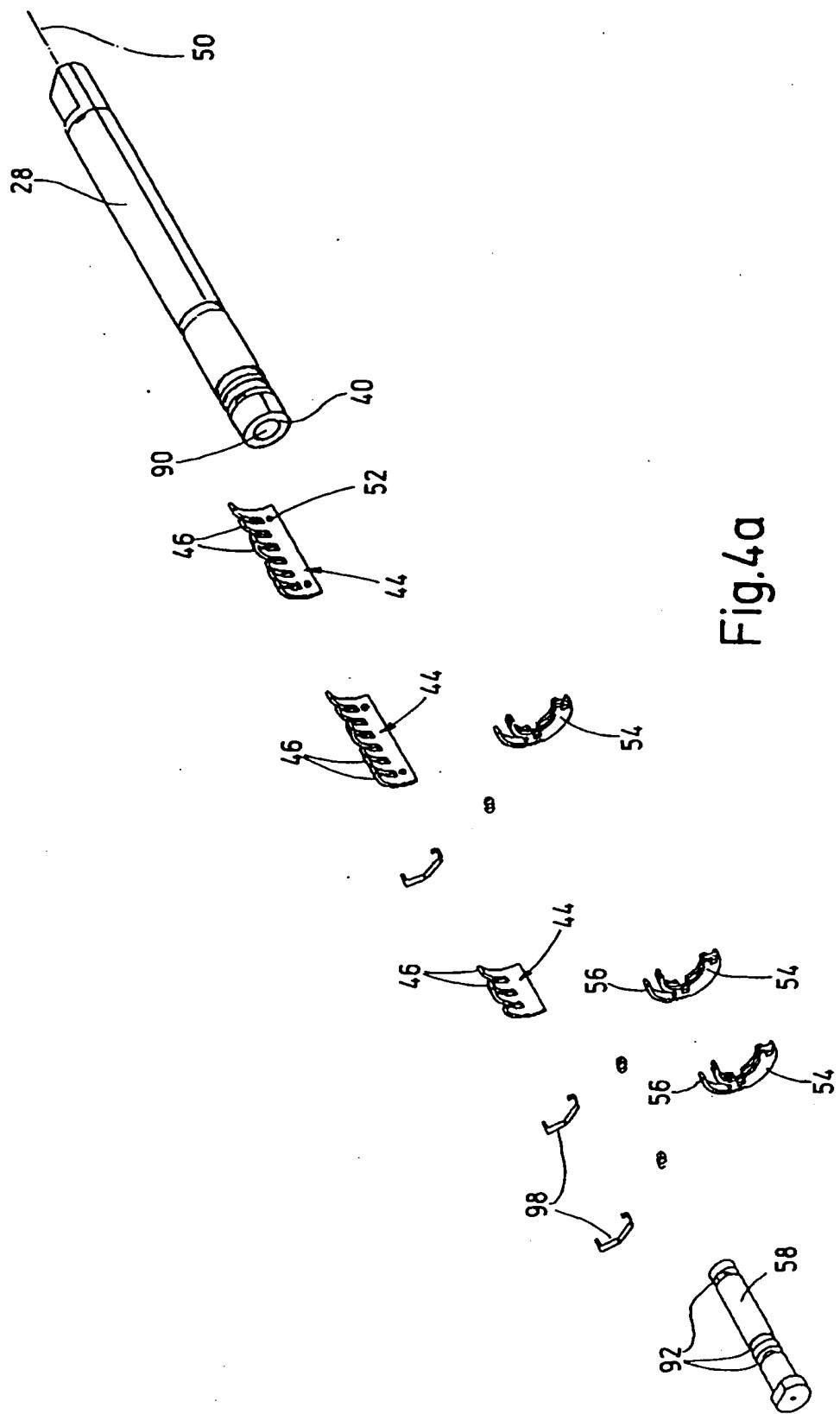


Fig. 4a

ERSATZBLATT (REGEL 26)

4 / 7

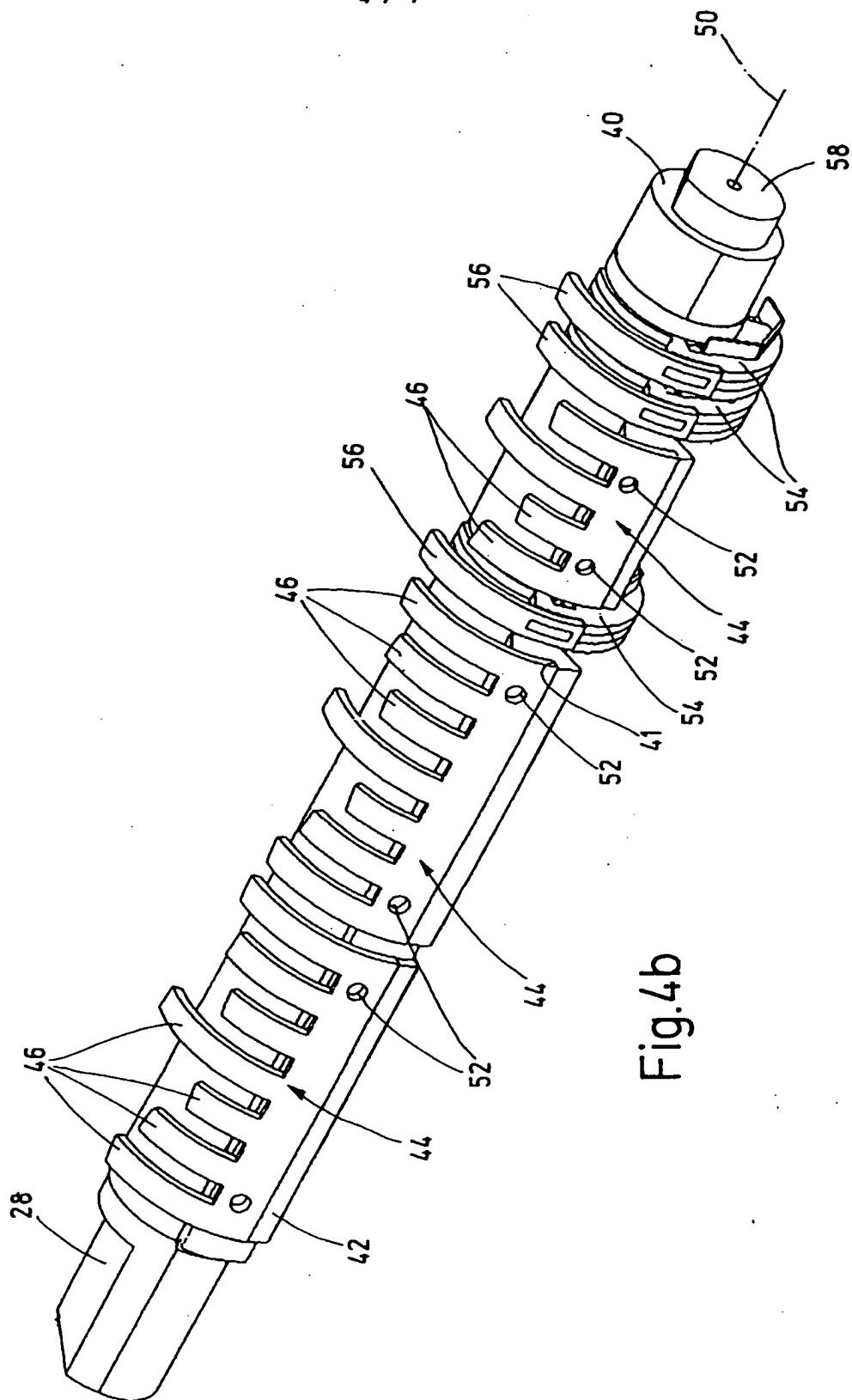


Fig. 4b

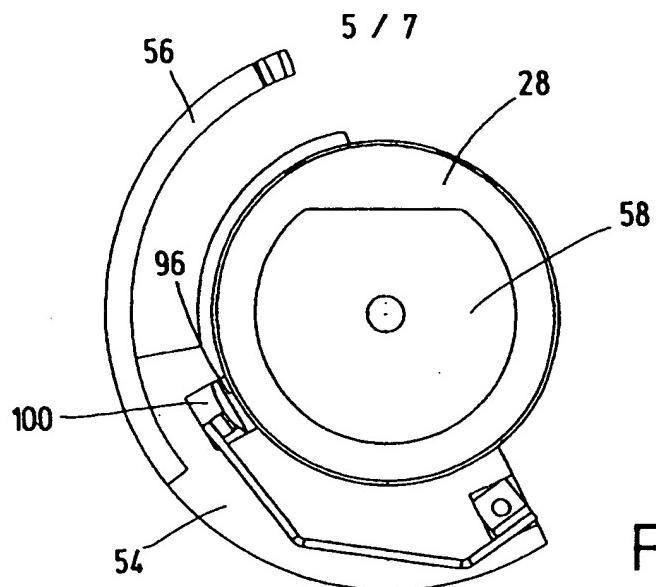


Fig. 5a

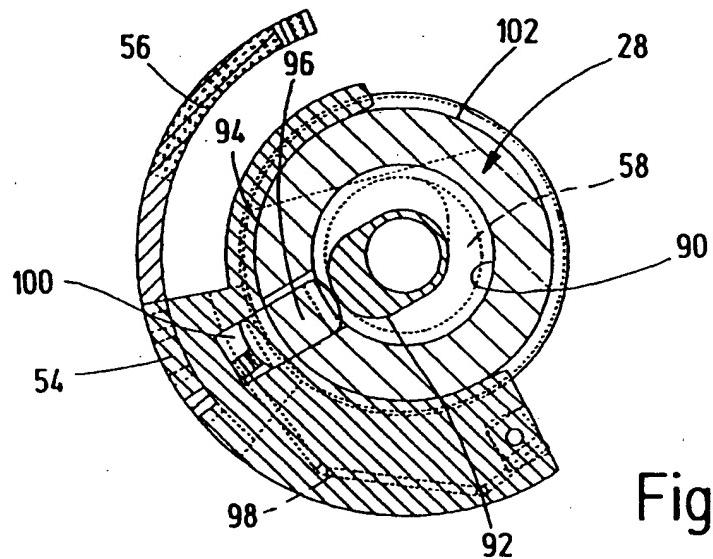


Fig. 5b

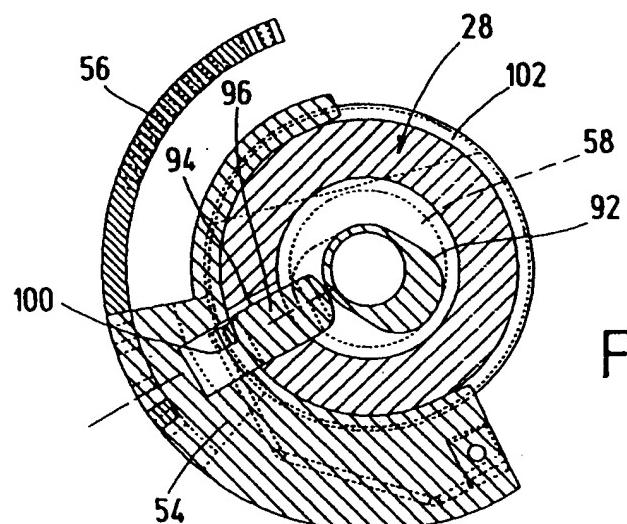


Fig. 5c

ERSATZBLÄTT (REGEL 26)

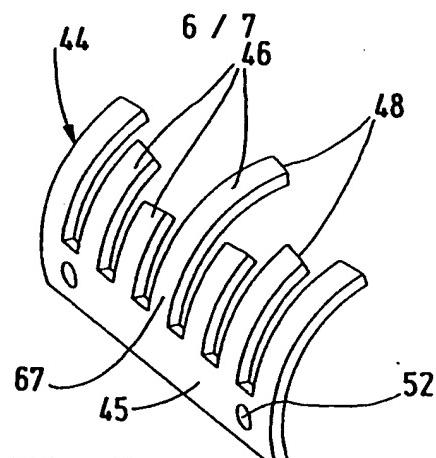


Fig. 6a

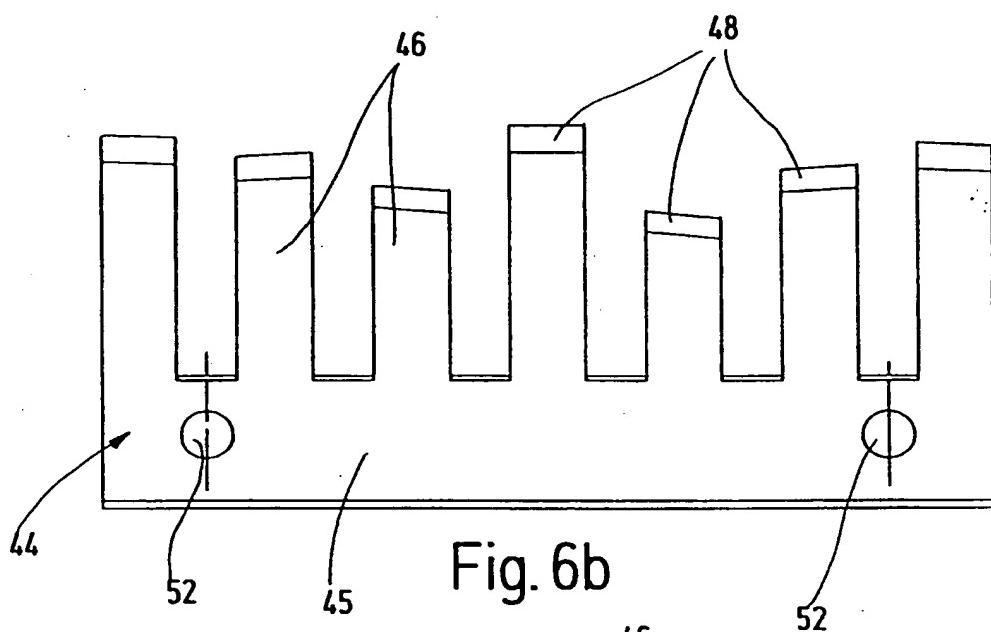


Fig. 6b

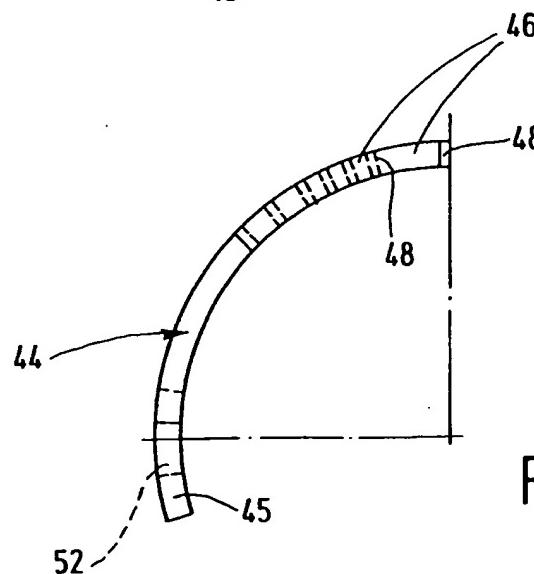


Fig. 6c

7 / 7

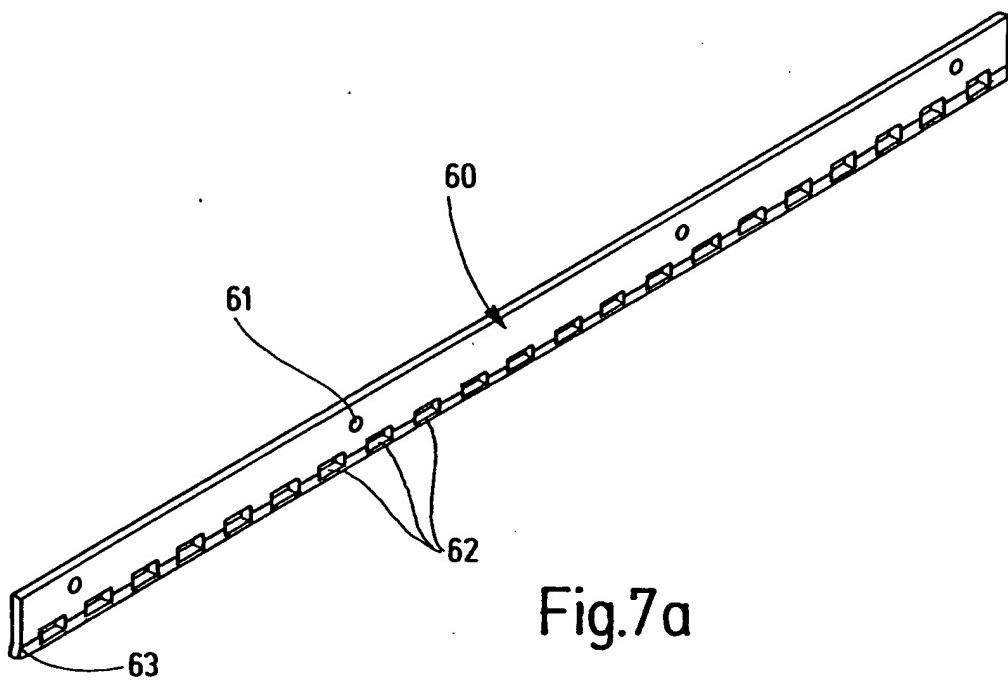


Fig.7a

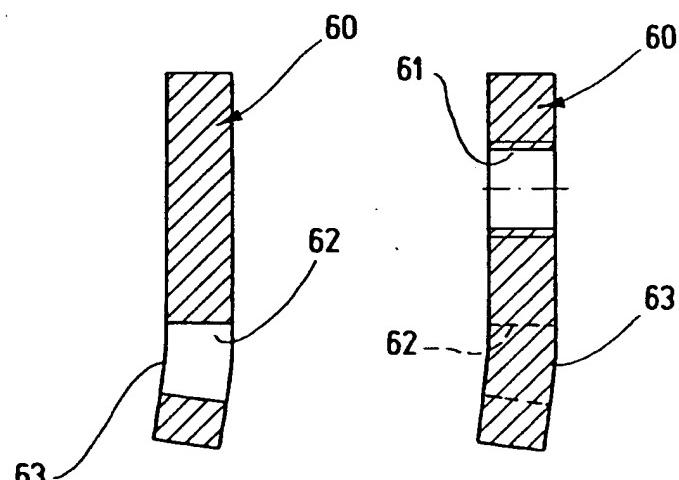


Fig.7b

Fig.7c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intemal Application No
PCT/EP 00/07219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B42B5/10 B26F1/02 B26F1/14 B26F1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B42B . B26F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 864 440 A (IBICO) 16 September 1998 (1998-09-16) column 2, line 39 -column 8, line 21; figures 1-7	1,15



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 November 2000

Date of mailing of the international search report

27/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Evans, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/07219

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 864440	A 16-09-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internales Aktenzeichen
PCT/EP 00/07219

A. KLASSEFIZIERTUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES			
IPK 7 B42B5/10 B26F1/02 B26F1/14 B26F1/04			
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK			
B. RECHERCHIERTE GEBIETE			
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 B42B B26F			
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen			
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) WPI Data, EPO-Internal, PAJ			
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN			
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.	
A	EP 0 864 440 A (IBICO) 16. September 1998 (1998-09-16) Spalte 2, Zeile 39 -Spalte 8, Zeile 21; Abbildungen 1-7 -----	1,15	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie	
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmelde datum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmelde datum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist			
T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmelde datum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist			
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts	
17. November 2000		27/11/2000	
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Evans, A	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Intern. als Aktenzeichen

PCT/EP 00/07219

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 864440	A 16-09-1998	KEINE	